

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/085434 A1

(51) Internationale Patentklassifikation²: **G02B 6/38**

Allersberg (DE). KLAUSS, Ricarda [DE/DE];
Josef-von-Lehmeier-Strasse 20, 92348 Berg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP03/03688

(74) Anwälte: BEETZ & PARTNER usw.; Steinsdorfstrasse
10, 80538 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. April 2003 (09.04.2003)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,
SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 15 735.9 10. April 2002 (10.04.2002) DE

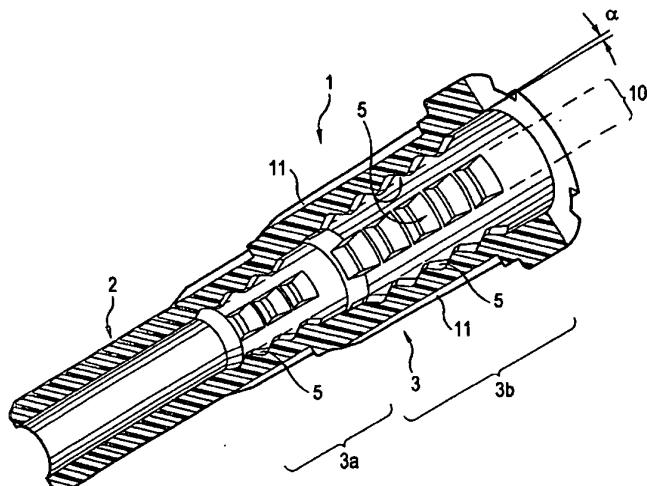
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): FCI [FR/FR]; 53, rue de Châteaudun, F-75009 Paris (FR).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): HAFNER, Johannes [DE/DE]; Leo-Haemmerle-Strasse 7, 90584

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FIBER-OPTIC PLUG COMPRISING CRIMPED KNOBS

(54) Bezeichnung: LICHTWELLENLEITERSTECKER MIT CRIMPNOPPEN



(57) Abstract: The invention relates to a fiber-optic plug/cable system that comprises a plug housing (1) which is provided with one guide segment (2) and one clamping element (3) per fiber-optic cable for fastening the fiber-optic cable (4) on the plug. Said clamping element (3) has inner projections (5) for anchoring it on the fiber-optic cable that are pressed into the cable sleeve by crimping. The fiber-optic cable (4) has an outer sleeve (6), an inner sleeve (7) and an optical fiber (9) that is protected by a protective layer (8). The clamping element (3) of the fiber-optic plug is provided on at least two opposite, axially extending sections (10) of its inner wall with projections (5) to be crimped with the inner (7) or outer (6) sleeve of the fiber-optic cable (4).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/085434 A1



PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine LWL-Stecker-Kabelanordnung mit einem Steckergehäuse (1), das pro LWL-Kabel ein Führungssegment (2) und ein Klemmsegment (3) zur Befestigung des LWL-Kabels (4) an dem Stecker aufweist. Das Klemmsegment (3) weist innen Vorsprünge (5) zur Verankerung am LWL-Kabel auf, die durch Crimpeln in dem Kabelmantel eingepreßt sind. Das LWL-Kabel (4) weist eine äußere Hülle (6), eine innere Hülle (7) und eine durch eine Schutzschicht (8) geschützte LWL-Faser (9) auf. Das Klemmsegment (3) des LWL-Steckers weist mindestens auf zwei sich gegenüberliegenden sich axial erstreckenden Teilbereichen (10) seiner Innenwand Vorsprünge (5) zum Vercrippen mit der inneren (7) bzw. äußeren (6) Hülle des LWL-Kabels (4) auf.

LICHTWELLENLEITERSTECKER MIT CRIMPNOBBEN

Die vorliegende Erfindung betrifft eine LWL-Stecker-Kabelanordnung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Eine solche Anordnung ist beispielsweise aus der DE 44 10 444 bekannt.

Solche LWL-Stecker werden benötigt, um LWL-Kabel an Geräte anzuschließen, in denen Lichtsignale umgewandelt, verstärkt, weitergeleitet oder verarbeitet werden. LWL-Stecker werden in Systemen, die mit Lichtsignalen arbeiten, in großer Stückzahl benötigt, so daß eine Kosten senkung bei der Herstellung solcher Stecker einen großen Einfluß auf die Gesamtkosten eines solchen Systems hat. LWL-Stecker dürfen nicht zuviel Platz einnehmen, damit eine Vielzahl von Steckern auf kleinstem Raum angeordnet werden können. Ferner müssen sie für häufige Steck- und Zugbelastungen robust ausgelegt sein und hohe Ausreißkräfte garantieren. Bei der Übertragung von Signalen ist es

wichtig, daß die Verluste an der Schnittstelle Kabelende/Gerät so klein wie möglich gehalten werden. Dazu ist es wichtig, daß die Stirnfläche des Lichtwellenleiterkabels plan und frei von Beschädigungen wie Kratzern, Rissen, etc., ist. Die Stecker-Kabelanordnung soll sich für eine automatische Montage sowie für eine Handmontage eignen. Außerdem läßt sich die Herstellung beschleunigen und verbilligen, wenn Spritzgießformen verwendet werden können, aus denen das Spritzgußteil schnell und einfach zu entfernen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gatungsgemäße LWL-Stecker-Kabelanordnung so zu verbessern, daß sie kostengünstiger und schneller herstellbar ist und sich sowohl für automatische als auch für Handmontage eignet. Diese Aufgabe wird anspruchsgemäß gelöst.

In den Unteransprüchen sind bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beansprucht.

Die erfindungsgemäße LWL-Stecker-Kabelanordnung verwendet Kabel, die eine äußere und eine innere Schutzhülle aufweisen. Am Kabelende wird die äußere Schutzhülle abgetrennt. Beide Hüllen werden durch Vercrimpen mit dem Stecker fest verbunden. Die Vorsprünge, die in die Kabelhüllen eingepreßt werden, haben ein flaches Profil, wodurch zusammen mit einer leicht konischen Öffnung zum Kabelende hin ein Herauspressen des Steckers aus seiner Spritzgußform durch eine einfache Translationsbewegung eines Preßstempels möglich ist. Dazu trägt auch bei, daß die Sägezahnprofile sich nicht auf der gesamten Innenwand des Steckers befinden, sondern lediglich auf schmalen axialen Abschnitten, von denen nach einer bevorzugten Ausführungsform vier in einem Winkelabstand von 90° angeordnet sind. Radial gesehen genau oberhalb dieser Sägezahnprofile befinden sich auf der Außenseite des Steckers für den Eingriff von Crimpzan-

genbacken speziell ausgeformte Flächen, die ein präzises Vercrippen des Steckers auf dem Lichtwellenleiterkabelende ermöglichen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:.

- Fig. 1 das bei der erfindungsgemäßen Anordnung verwendete Lichtwellenleiterkabel im Querschnitt;
- Fig. 2 eine längsgeschnittene perspektivische Ansicht des bei der erfindungsgemäßen Anordnung verwendeten Steckers;
- Fig. 3 den Stecker gemäß Fig. 2 im Längsschnitt;
- Fig. 4 den Stecker nach Fig. 2 mit eingestecktem und vercripptem Lichtwellenleiterkabel; und
- Fig. 5' eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen LWL-Stecker-Kabelanordnung.

Fig. 1 zeigt ein bei der erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Stecker-Kabelanordnung verwendetes Kabel 4. Es besteht von außen nach innen aus einer äußeren Hülle 6 aus einem geeigneten PA-Kunststoff, der in der Regel zur Kennzeichnung der Kabel gefärbt ist. Diese Hülle 6 umhüllt eine innere Schutzhülle 7, die wiederum auf der mit einem Schutzüberzug 8 versehenen Polymerfaser 9 sitzt. Bei der Faser 9 handelt es sich um eine Kunststofffaser aus einem Polymer, welches sich für hohe Datenübertragungsraten bei einer Transmissionslänge von weniger als 100 m besonders eignet. Das Kabel hat einen Außen-durchmesser von 2,3 mm bei einem Kerndurchmesser von 980 µm.

Fig. 2 zeigt einen Längsschnitt durch eine perspektivische Ansicht des bei der erfindungsgemäßen Anordnung verwendeten Steckers. Das Steckgehäuse 1 weist ein Stecksegment 2 und ein Klemmsegment 3 zur Befestigung des LWL-Kabels 4 auf. Das Klemmsegment 3 ist wie-

derum unterteilt in einen steckseitigen Bereich 3a mit verringertem Innendurchmesser und ein kabelseitiges Segment 3b. Die Innen-durchmesser der Segmente 3a bzw. 3b sind so gewählt, daß ein Ver-crimpen des Steckers im Stecksegment 3a auf der inneren Kabelhülle 7 erfolgen kann und im kabelseitigen Klemmsegment 3b ein Vercrim-pen auf der äußeren Hülle 6 erfolgt. Zu diesem Zweck werden am Ka-belende des LWL-Kabels entsprechende Längen der äußeren Hülle 6 abgetrennt, so daß eine passende Länge der mit der inneren Hülle 7 umgebenen Faser 9 in das Stecksegment 2 und in das Klemmsegment 3a eingefügt werden kann und das Klemmsegment 3b auf die äußere Hülle 6 gecrimpt wird.

In beiden Klemmsegmenten 3a, 3b sind sich axial erstreckende Teilbe-reiche 10 mit Vorsprüngen an der Innenwand des Steckergehäuses angebracht. Diese sind voneinander in radialer Richtung durch glatte Wandbereiche getrennt, gegenüber denen die Vorsprünge 5 nach in-nen vorstehen. Im hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind in den Klemmsegmenten 3a, 3b jeweils vier radial um 90° voneinander be-abstandete Bereiche 10 mit Vorsprüngen 5 angeordnet.

Den Teilbereichen 10 mit den Crimpprofilen 5 auf der Innenseite des rohrförmigen Steckergehäuses sind auf dessen Außenseite genau ge-gegenüberliegend Flächen 11 für das Aufbringen von Crimpzangenbäk-ken angeordnet.

Die Vorsprünge 5 haben in den Teilbereichen 10 ein abgeflachtes Säge-zahnprofil, wobei zumindest die kabelendseitigen Flanken der Vor-sprünge 5 gegenüber der Längsachse des Steckergehäuses 1 einen Winkel von weniger als 45° einnehmen. Die stirnendseitigen Flanken können demgegenüber steiler, bis senkrecht zur Kabelachse verlau-fend, ausgeprägt sein. Gleichzeitig ist der gesamte Klemmbereich leicht sich zur Kabelseite hin konisch öffnend geformt. Der Öff-

nungswinkel beträgt dabei etwa 2°. Dies ermöglicht, zusammen mit den relativ flachen Sägezahnprofilen der Vorsprünge 5 und zusammen mit der Anordnung der Vorsprünge lediglich in axialen Teilbereichen der Innenwand des Steckergehäuses 1, dessen axiales Auspressen aus einem Spritzgußwerkzeug, wozu lediglich eine translatorische Bewegung eines Ausstoßstempels erforderlich ist. Es muß also nicht wie bei herkömmlichen Verzahnungen in Form von Innengewinden ein Dorn aus dem Spritzgußwerkzeug herausgedreht werden, wodurch der Herstellungsprozeß verlangsamt und die Spritzgußform verteuert wird.

Fig. 3 zeigt das Steckergehäuse 1 im Querschnitt, wobei das flache Sägezahnprofil in den Bereichen 3a und 3b und deren winkelmäßige Beabstandung deutlich erkennbar sind.

Fig. 4 zeigt eine Längsansicht, zum Teil in Längsrichtung geschnitten und jeweils im Querschnitt der erfindungsgemäßen Lichtwellenleiter-Stecker-Kabelanordnung. Auf der oberen linken Abbildung erkennt man die Crimpbereiche 11 auf der Außenseite des Steckergehäuses 1. Der Schnitt unten rechts zeigt, daß die innere Hülle 7 und das Stirnende der Faser 9 in geringem Abstand von dem Steckende des Stecksegments 2 enden, so daß die Faser vor Verkratzen geschützt ist. Ferner erkennt man in Fig. 4, daß die Außendurchmesser des Steckgehäuses im Bereich der Klemmsegmente 3a und 3b so gestaltet sind, daß die Wandstärke in beiden Fällen im wesentlichen gleich ist, so daß auch die zum Crimpen erforderlichen Verformungskräfte etwa gleich sind.

Fig. 5 zeigt die erfindungsgemäße LWL-Stecker-Kabelanordnung perspektivisch. Die Beschreibung dieses Ausführungsbeispiels der Erfindung dient lediglich zur Illustration und ist nicht einschränkend zu verstehen.

Ansprüche

1. LWL-Stecker-Kabelanordnung mit einem Steckergehäuse (1), das pro LWL-Kabel ein Führungssegment (2) und ein Klemmsegment (3) zur Befestigung des LWL-Kabels (4) an dem Stecker aufweist, wobei das Klemmsegment (3) innen Vorsprünge (5) zur Verankerung am LWL-Kabel aufweist, die durch Crimpen in dem Kabelmantel eingepreßt sind,
dadurch gekennzeichnet, daß
das LWL-Kabel (4) eine äußere Hülle (6), eine innere Hülle (7) und eine durch eine Schutzschicht (8) geschützte LWL-Faser (9) aufweist, und
das Klemmsegment (3) des LWL-Steckers mindestens auf zwei sich axial erstreckenden Teilbereichen (10) seiner Innenwand Vorsprünge (5) zum Vercrippen mit der inneren (7) bzw. äußeren (6) Hülle des LWL-Kabels (4) aufweist.
2. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmsegment (3) in zwei Bereiche unterteilt ist:
 - einen zum Führungsende gelegenen ersten Bereich (3a) mit einem an den Durchmesser der inneren Kabelhülle (7) angepaßten Innendurchmesser, und
 - einen kabelseitigen zweiten Bereich (3b) mit einem an den Durchmesser der äußeren Kabelhülle (6) angepaßten Innendurchmesser,wobei die Länge der entfernten äußeren Hülse (6) im wesentlichen mit geringem Untermaß der Länge des Führungsbereichs plus des ersten Klemmbereichs entspricht.

3. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die axialen Bereiche (10) mit Vorsprüngen (5) ein regelmäßiges oder asymmetrisches Sägezahnprofil bilden.
4. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckbereich eine zylinderförmige Aufnahme für die Polymerfaser (9) mit Schutzschicht (8) aufweist, in der die Faser (9) mit geringem radialen Spiel gelagert ist und wobei die Stirnseite der Faser gegenüber dem Kopfende des Steckergehäuses etwas zurückgesetzt ist.
5. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbereiche (3a, 3b) sich konisch zum Kabelende aufweiten, um ein Kraftlösen aus einer Spritzgußform zu ermöglichen.
6. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungswinkel (α) etwa 2° beträgt.
7. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach Anspruch 5 oder Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die kabelendseitigen Flanken (5) des Sägezahnprofils gegenüber der Steckerachse einen Winkel von weniger als 45° einnehmen.
8. LWL-Stecker-Kabelanordnung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vier sich axial erstreckende Teilbereiche (10) mit Vorsprüngen, jeweils um 90° winkelbeabstandet angeordnet sind, wobei die Breite der Teilbereiche (10) in Umfangsrichtung jeweils im wesentlichen gleich der Breite der Zwischenräume in Umfangsrichtung zwischen den Teilbereichen ist.

1/5

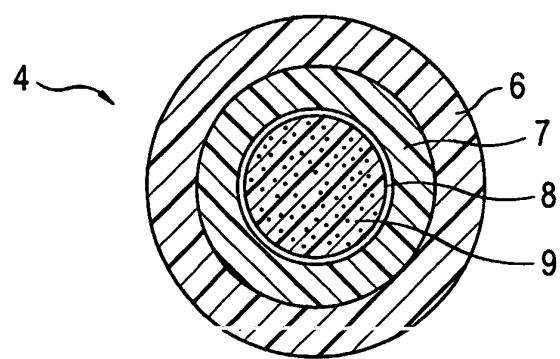


FIG. 1

2/5

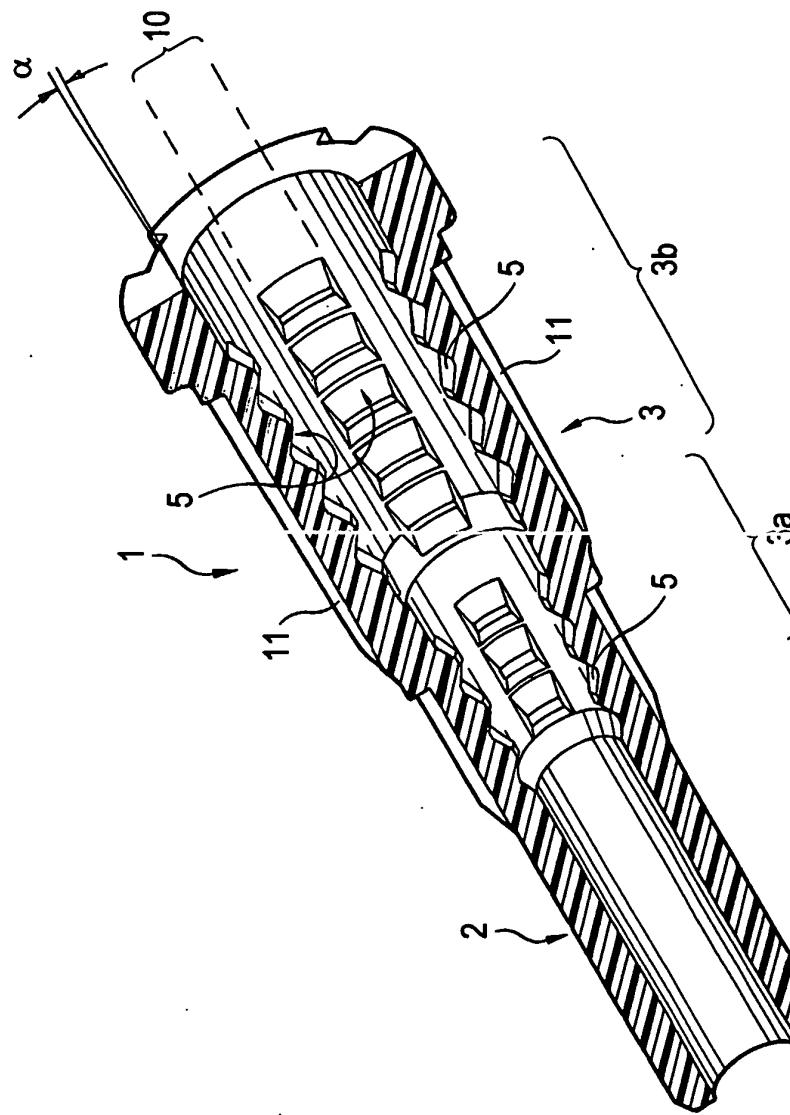


FIG. 2

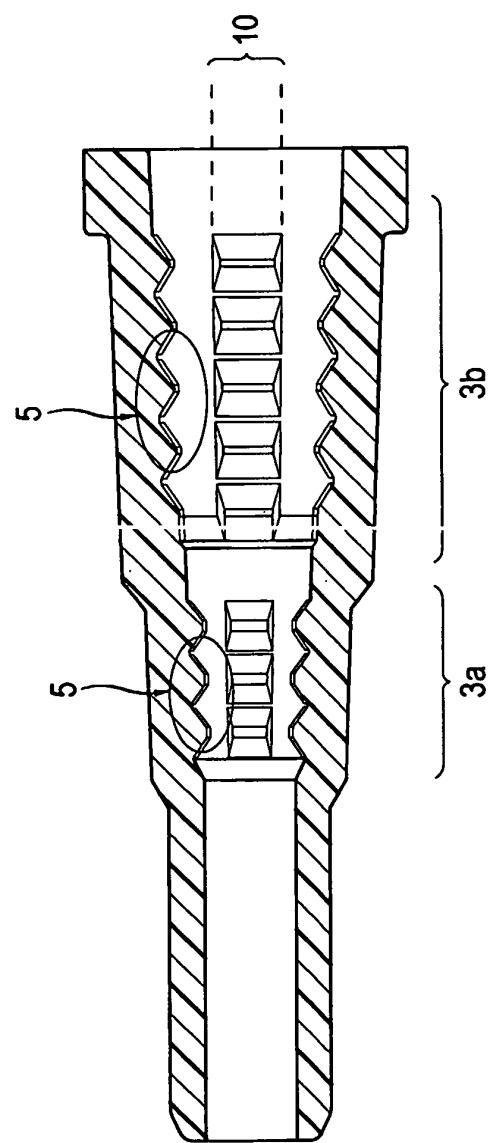


FIG. 3

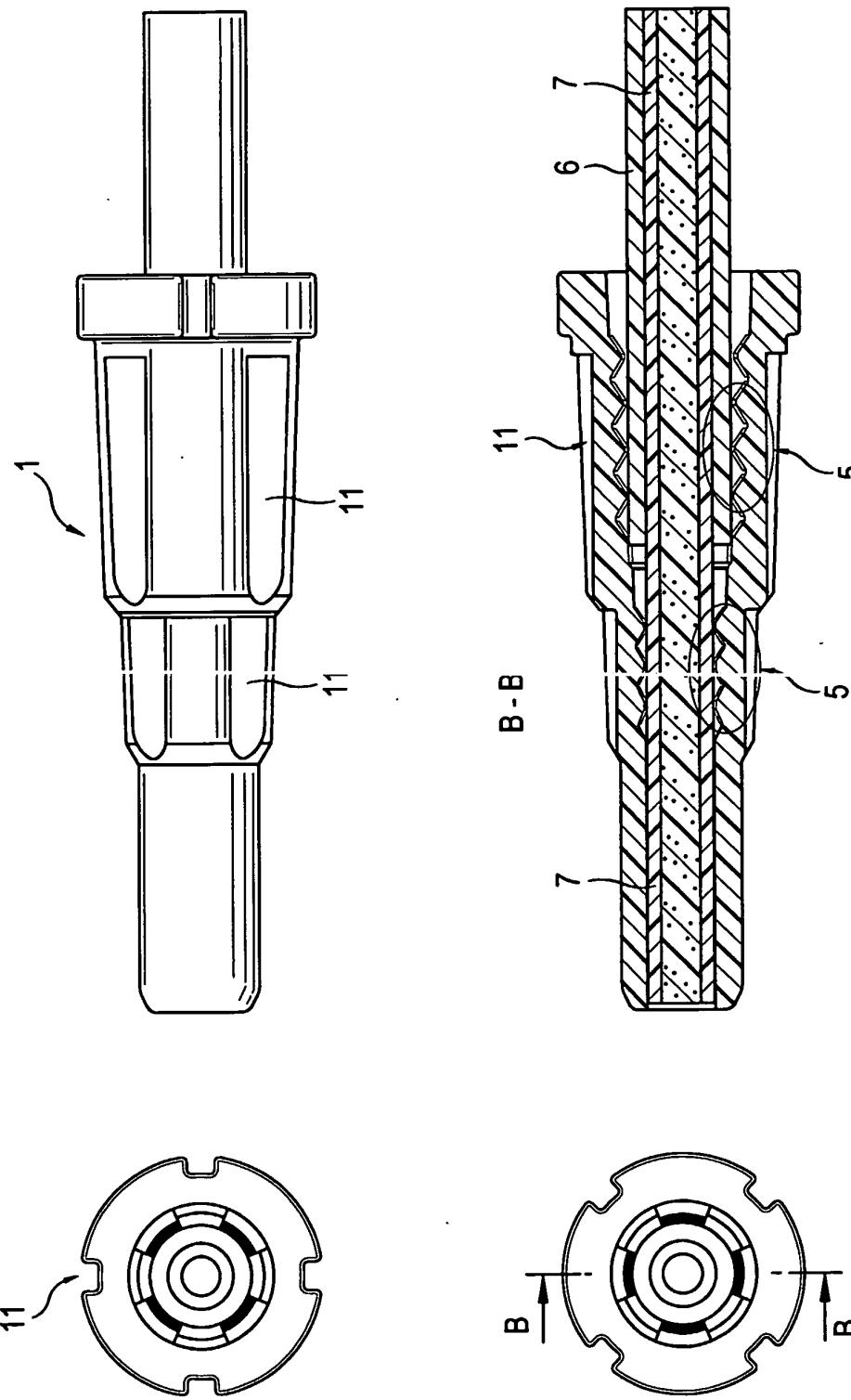


FIG. 4

5/5

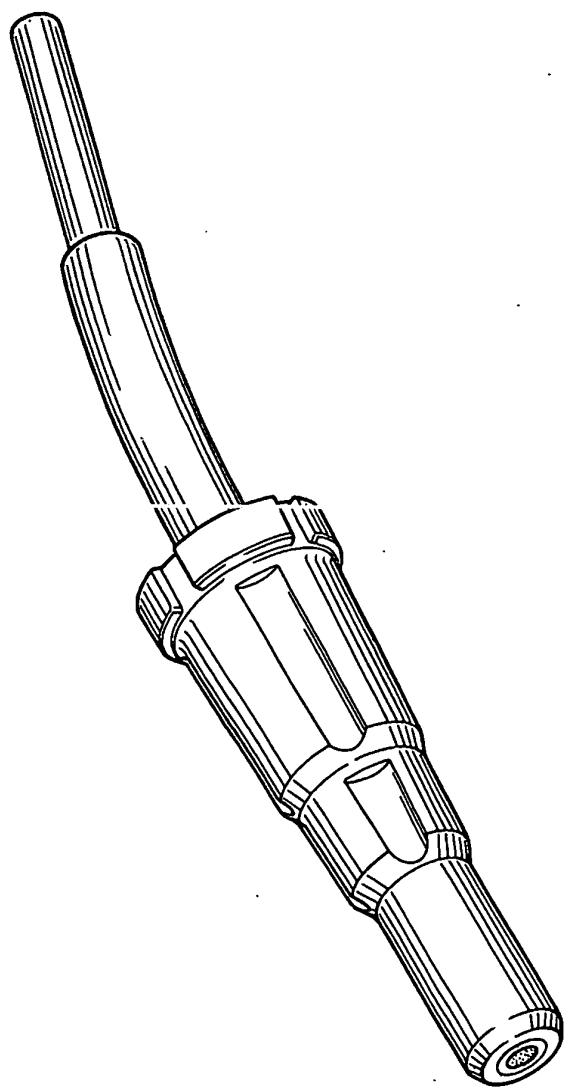


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G02B6/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 89 08 899 U (SOURIAU ELECTRIC) 30 August 1990 (1990-08-30) page 7, line 4 -page 8, line 11 ---	1,3,4
Y	page 11, line 1 -page 12, line 26 ---	7
X	EP 0 996 010 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;WHITAKER CORP (US)) 26 April 2000 (2000-04-26) column 3, line 56 -column 5, line 22 column 6, line 3 - line 53; figures 1-7 ---	1,2,4
X	US 6 325 548 B1 (SHIRAKAWA TSUGUHITO) 4 December 2001 (2001-12-04) column 3, line 7 -column 4, line 44; figures 1-4 ---	1,4-6,8
Y	---	7 -/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

30 July 2003

12/08/2003

Name and mailing address of the ISA

Authorized officer

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Frisch, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/03688

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 148 (M-308), 11 July 1984 (1984-07-11) & JP 59 044588 A (TOKYO SHIBAURA DENKI KK), 13 March 1984 (1984-03-13) abstract ---	1-8
A	DE 198 22 005 A (DRAEXLMAIER LISA GMBH) 18 November 1999 (1999-11-18) column 2, line 8 -column 5, line 54; figures 1-4 ---	1-8
P,X	DE 101 31 273 C (FRAMATOME CONNECTORS INT) 5 December 2002 (2002-12-05) column 2, line 17 -column 3, line 15; figures 1,2 ----	1,3,4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03688

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 8908899	U	30-08-1990	DE	8908899 U1		30-08-1990
EP 0996010	A	26-04-2000	DE	19849026 A1		27-04-2000
			EP	0996010 A2		26-04-2000
US 6325548	B1	04-12-2001	JP	2000047057 A		18-02-2000
			DE	19934962 A1		10-02-2000
			GB	2340622 A ,B		23-02-2000
JP 59044588	A	13-03-1984	NONE			
DE 19822005	A	18-11-1999	DE	19822005 A1		18-11-1999
			DE	59903213 D1		28-11-2002
			WO	9960432 A2		25-11-1999
			EP	1145053 A2		17-10-2001
			ES	2186363 T3		01-05-2003
DE 10131273	C	05-12-2002	DE	10131273 C1		05-12-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Rechberichtszettel

PCT/EP 03/03688

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G02B6/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 G02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 89 08 899 U (SOURIAU ELECTRIC) 30. August 1990 (1990-08-30) Seite 7, Zeile 4 -Seite 8, Zeile 11	1,3,4
Y	Seite 11, Zeile 1 -Seite 12, Zeile 26 ---	7
X	EP 0 996 010 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;WHITAKER CORP (US)) 26. April 2000 (2000-04-26) Spalte 3, Zeile 56 -Spalte 5, Zeile 22 Spalte 6, Zeile 3 - Zeile 53; Abbildungen 1-7 ---	1,2,4
X	US 6 325 548 B1 (SHIRAKAWA TSUGUHITO) 4. Dezember 2001 (2001-12-04) Spalte 3, Zeile 7 -Spalte 4, Zeile 44; Abbildungen 1-4	1,4-6,8
Y	---	7
	-/-	

 Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30. Juli 2003

12/08/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Frisch, A

INTERNATIONALER RECHENBERICHT

Internationaler Rechtenzeichen
PCT/EP 03/03688

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 148 (M-308), 11. Juli 1984 (1984-07-11) & JP 59 044588 A (TOKYO SHIBAURA DENKI KK), 13. März 1984 (1984-03-13) Zusammenfassung ---	1-8
A	DE 198 22 005 A (DRAEXLMAIER LISA GMBH) 18. November 1999 (1999-11-18) Spalte 2, Zeile 8 -Spalte 5, Zeile 54; Abbildungen 1-4 ---	1-8
P,X	DE 101 31 273 C (FRAMATOME CONNECTORS INT) 5. Dezember 2002 (2002-12-05) Spalte 2, Zeile 17 -Spalte 3, Zeile 15; Abbildungen 1,2 -----	1,3,4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Rechenbericht
PCT/EP 03/03688

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 8908899	U	30-08-1990	DE	8908899 U1	30-08-1990
EP 0996010	A	26-04-2000	DE EP	19849026 A1 0996010 A2	27-04-2000 26-04-2000
US 6325548	B1	04-12-2001	JP DE GB	2000047057 A 19934962 A1 2340622 A , B	18-02-2000 10-02-2000 23-02-2000
JP 59044588	A	13-03-1984		KEINE	
DE 19822005	A	18-11-1999	DE DE WO EP ES	19822005 A1 59903213 D1 9960432 A2 1145053 A2 2186363 T3	18-11-1999 28-11-2002 25-11-1999 17-10-2001 01-05-2003
DE 10131273	C	05-12-2002	DE	10131273 C1	05-12-2002